

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-287268

(P 2 0 0 1 - 2 8 7 2 6 8 A)

(43) 公開日 平成13年10月16日 (2001. 10. 16)

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコード (参考)
B29C 65/52		B29C 65/52	3B005
B32B 27/00		B32B 27/00	E 4F100
31/08		31/08	4F211
33/00		33/00	
B44C 1/17		B44C 1/17	B
審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 9 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号	特願2000-103468 (P 2000-103468)	(71) 出願人	000230054 日本ペイント株式会社 大阪府大阪市北区大淀北 2 丁目 1 番 2 号
(22) 出願日	平成12年 4 月 5 日 (2000. 4. 5)	(72) 発明者	岩田 顕範 大阪府寝屋川市池田中町19番17号 日本ペ イント株式会社内
		(72) 発明者	石橋 秀夫 大阪府寝屋川市池田中町19番17号 日本ペ イント株式会社内
		(72) 発明者	松本 光顕 大阪府寝屋川市池田中町19番17号 日本ペ イント株式会社内
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】化粧板の製造方法およびそれによって得られた化粧板

(57) 【要約】

【課題】平滑性の高い化粧板を製造する方法およびそれによって得られた化粧板を提供する。

【解決手段】ベースフィルム上に転写層および図柄層を形成した転写シートの上記図柄層と基材とを、接着剤によって形成された接着剤層を介してラミネートする工程

(1)、上記工程 (1) の後、上記ベースフィルム側から放射線を照射する工程 (2)、上記工程 (2) の後、上記ベースフィルムを剥離する工程 (3) を含んでいる化粧板の製造方法であって、上記工程 (1) において、

(a) 前記ラミネータがローラ対からなるラミネータによって行われ、(b) 上記ラミネート時のラミネート圧力が $1 \sim 10 \text{ Kg/cm}^2$ に設定され、(c) 上記ローラ対のうち、一方が、ゴム硬度が $60 \sim 90$ 度のゴムロールであり、かつ、他方が、温度が $40 \sim 200^\circ\text{C}$ に設定されている金属製ロールであることを特徴とする化粧板の製造方法。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ベースフィルム上に転写層および図柄層を形成した転写シートの前記図柄層と基材とを、接着剤によって形成された接着剤層を介してラミネートする工程 (1)、前記工程 (1) の後、前記ベースフィルム側から放射線を照射する工程 (2)、前記工程 (2) の後、前記ベースフィルムを剥離する工程 (3) を含んでいる化粧板の製造方法であって、前記工程 (1) において、

(a) 前記ラミネートがローラ対からなるラミネータによって行われ、(b) 前記ラミネート時のラミネート圧力が $1 \sim 10 \text{ Kg/cm}^2$ に設定され、(c) 前記ローラ対のうち、一方が、ゴム硬度が $60 \sim 90$ 度のゴムロールであり、かつ、他方が、温度が $40 \sim 200^\circ\text{C}$ に設定されている金属製ロールであることを特徴とする化粧板の製造方法。

【請求項 2】 前記接着剤が、着色成分を含んでいる請求項 1 記載の化粧板の製造方法。

【請求項 3】 前記接着剤が、熱硬化性樹脂成分を含んでいる請求項 1 または 2 記載の化粧板の製造方法。

【請求項 4】 前記熱硬化性樹脂成分が、カルボジイミド化合物を含んでいる請求項 3 記載の化粧板の製造方法。

【請求項 5】 前記熱硬化性樹脂成分が、ブロックイソシアネート化合物を含んでいる請求項 3 または 4 記載の化粧板の製造方法。

【請求項 6】 前記接着剤層の膜厚が、 $5 \sim 100 \mu\text{m}$ である請求項 1 ないし 5 のうちのいずれか 1 つに記載の化粧板の製造方法。

【請求項 7】 請求項 1 ないし 6 のいずれか 1 つの方法により製造された化粧板。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、建築物の内装材および外壁材などに用いることができる化粧板の製造方法に関し、特に、表面の平滑性の良好な化粧板の製造方法およびそれによって得られた化粧板に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、住宅やビルディングなどの建築物の内装材および外壁材として、タイルやパネルなどの化粧板を用いたものが数多く使用されてきている。このような化粧板は、一般に、合板、鋼板、石膏ボード、ケイ酸カルシウム板およびスレート板などの下地基材の表面を平滑にした後、その上に、ベース層を介して図柄をスクリーン印刷やオフセット印刷などの方法で印刷して意匠性を付与し、その上にクリア層を形成することで製造されている。しかしながら、この方法では、印刷によって図柄が形成されるため、大規模な製造設備が必要となり、また、印刷面の凹凸によって鮮明でありかつ繊細な図柄パターンを形成することが難しいという問題があった。

【0003】 このような問題を解消する方法として、特

開平 8-112878 号公報には、図柄を転写する方法が開示されている。この方法は、基材の上にポリオール硬化型ウレタン樹脂系塗料よりなるベース層を設け、このベース層に転写によって図柄を形成し、さらにその上にポリオール硬化型ウレタン樹脂系塗料よりなるトップコート層を積層した化粧板を製造するものである。しかしながら、この方法では、塗料を用いて塗膜を形成させるものであるため、塗料の塗布と乾燥の工程が必要であった。また、基材の大きさや形状が変われば、それに合わせた製造工程の変更が必要であった。

【0004】 また、最近では、高外観を得るための平滑性の高い化粧板が要求されてきている。平滑性の高い化粧板を得るためには、基材に、サンディングシーラーと呼ばれる下地調整塗膜を形成した後、さらに、目的の平滑度に合わせて、1~複数回研磨することによって基材表面を平滑することが一般的であった。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 従って、本発明の目的は、平滑性の高い化粧板を製造する方法およびそれによって得られる化粧板を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明は、ベースフィルム上に転写層および図柄層を形成した転写シートの上記図柄層と基材とを、接着剤によって形成された接着剤層を介してラミネートする工程 (1)、上記工程 (1) の後、上記ベースフィルム側から放射線を照射する工程

(2)、上記工程 (2) の後、上記ベースフィルムを剥離する工程 (3) を含んでいる化粧板の製造方法であって、上記工程 (1) において、(a) 上記ラミネートがローラ対からなるラミネータによって行われ、(b) 上記ラミネート時のラミネート圧力が $1 \sim 10 \text{ Kg/cm}^2$ に設定され、(c) 上記ローラ対のうち、一方が、ゴム硬度が $60 \sim 90$ 度のゴムロールであり、かつ、他方が、温度が $40 \sim 200^\circ\text{C}$ に設定されている金属製ロールであることを特徴とする化粧板の製造方法である。ここで、例えば、接着剤が、着色成分を含んでいて、さらに、熱硬化性樹脂成分を含んでいる。さらに、熱硬化性樹脂成分が、カルボジイミド化合物やブロックイソシアネート化合物を含んでいてもよい。

【0007】 さらに、接着剤層の膜厚が、 $5 \sim 100 \mu\text{m}$ であってもよい。

【0008】 また、本発明は、先の方法により製造された化粧板である。

【0009】

【発明の実施の形態】 本発明は、ベースフィルム上に転写層および図柄層を形成した転写シートの上記図柄層と基材とを、接着剤によって形成された接着剤層を介してラミネートする工程 (1)、上記工程 (1) の後、上記ベースフィルム側から放射線を照射する工程 (2)、上記工程 (2) の後、上記ベースフィルムを剥離する工程

(3) を含んでいる化粧板の製造方法であって、上記工程(1)において、(a) 前記ラミネートがローラ対からなるラミネータによって行われ、(b) 上記ラミネート時のラミネート圧力が $1 \sim 10 \text{ Kg/cm}^2$ に設定され、(c) 上記ローラ対のうち、一方が、ゴム硬度が $60 \sim 90$ 度のゴムロールであり、かつ、他方が、温度が $40 \sim 200^\circ\text{C}$ に設定されている金属製ロールであることを特徴とするものである。

【0010】本発明の化粧板の製造方法において用いられる転写シートは、ベースフィルム上に転写層および図柄層が設けられているものである。

【0011】上記ベースフィルムとしては、一般に、転写層に対して剥離性を有するベースフィルムからなるものであり、放射線を透過するものであれば、特に限定されるものではなく、例えば、ポリエチレンテレフタレート(PET)樹脂、ポリエチレン樹脂、ポリプロピレン樹脂などの各種合成樹脂から形成されたフィルム、および合成紙などの表面処理を施された紙類等からなるものを挙げることができる。透明性および強度の観点から、このような剥離性を有するベースフィルムとしては、PET樹脂フィルムが好ましい。

【0012】上記ベースフィルムの膜厚は、特に限定されるものではないが、一般的に $10 \sim 200 \mu\text{m}$ が好ましく、 $25 \sim 100 \mu\text{m}$ 程度がさらに好ましい。上記剥離性を有するフィルムの膜厚が $10 \mu\text{m}$ 未満の場合、フィルムの強度が不十分になり、得られる転写シートを用いて化粧板を製造した後、使用時においてベースフィルムを剥離する際に破断する恐れがあり、また、 $200 \mu\text{m}$ を超える場合、それに比例した効果が得られないため経済的でなく、また、上記転写層に放射線を照射し硬化させる際、上記転写層に到達する放射線の量が減少し、硬化が不十分になる恐れがある。

【0013】また、この転写層の表面に凹凸を形成し、艶消し調の転写シートを形成する場合には、上記転写層と接する面にエンボス加工等を施し凹凸面を形成したベースフィルムを、剥離性を有するベースフィルムとして用いることができる。

【0014】上記転写層は、上記ベースフィルム上に設けられているものであり、放射線硬化樹脂からなるものである。上記放射線硬化樹脂は、紫外線や電子線等によって硬化する樹脂であり、具体的には、エチレン性不飽和二重結合を分子内に1個以上有する化合物の単体または混合物等を挙げることができる。このようなものとしては、例えば、不飽和ポリエステル樹脂、ポリエステルポリアクリレート樹脂、ポリエステルポリメタクリレート樹脂、エポキシポリメタクリレート樹脂、エポキシポリアクリレート樹脂、ポリエステルポリメタクリレート樹脂、ウレタンポリアクリレート樹脂、ウレタンポリメタクリレート樹脂、アクリルポリアクリレート樹脂、アクリルポリメタクリレート樹脂などを例示することが

きる。

【0015】上記放射線硬化樹脂を、紫外線の照射によって硬化させる樹脂として用いる場合には、上記放射線硬化樹脂組成物には、さらに、光重合開始剤を含むことができる。光重合開始剤としては、紫外線硬化用として通常用いられる公知の光重合開始剤を用いることができる。また、上記光重合開始剤を含まない場合には、上記放射線硬化樹脂は、一般に電子線の照射によって硬化させることができる。上記放射線硬化樹脂組成物には上記放射線硬化樹脂の他に、熱硬化性樹脂、芳香族系石油樹脂、粒子等を含んでもよい。

【0016】上記ベースフィルム上に転写層を得る方法として、具体的には、上記ベースフィルム上に、上記放射線硬化樹脂からなる塗料を塗布して乾燥させる方法を挙げることができる。上記放射線硬化樹脂からなる塗料の形態は特に限定されないが、塗布作業性の観点から、溶剤型または水性であることが好ましい。上記塗布方法は特に限定されず、例えば、刷毛塗り、浸漬コーティング、スプレーコーティング、ダイコーティング、ロールコーティング、カーテンフローコーティングなどの方法が挙げられるが、経済性や得られる転写層外観の量産安定性の観点から、ダイコーティングが好ましい。

【0017】塗布後、 $50 \sim 150^\circ\text{C}$ で $2 \sim 3$ 分間乾燥し、塗布して得られた放射線硬化樹脂からなる被膜内に残留している溶剤成分が除去することによって転写層を得ることができる。上記転写層内の溶剤成分の除去は、転写層上に他の層を形成する際の付着性の観点から、充分に行うことが好ましい。

【0018】上記転写層の厚さは特に限定されず、一般的に $10 \sim 200 \mu\text{m}$ が好ましく、 $25 \sim 100 \mu\text{m}$ 程度がさらに好ましい。上記厚さが $10 \mu\text{m}$ 未満の場合、層の強度が不十分になり、化粧板の製造時に破断する恐れがあり、また、 $200 \mu\text{m}$ を超える場合、それに比例した効果が得られないため経済的でない。

【0019】また、上記図柄層は、得られる化粧板の意匠性を高めるために、上記転写層上に設けられるものである。上記図柄層は、所望の意匠が形成されているものであり、不連続な層であっても、全面を覆うような連続した層であってもよい。

【0020】上記図柄層を得る方法として、具体的には、上記転写層と上記ベースコート層との間に設ける場合は、上記転写層上の面に、または、上記ベースコート層上に設ける場合は、上記ベースコート層の面に、フィルムや剥離性樹脂をコーティングした紙などの台紙上に対して、グラビア印刷、オフセット印刷、スクリーン印刷などの印刷方法を用いて所望の図柄を印刷することによって得られる転写箔を、意匠側を貼り合わせた後、台紙を取り除いて得る方法や、インキを直接印刷することによって得る方法を例示することができる。

【0021】上記図柄層の膜厚は、一般には、 $0.1 \sim$

5 μm に設定される。上記図柄層の膜厚が0.1 μm 未満の場合、図柄自体が不鮮明になり意匠性が低下する恐れがあり、また、5 μm を超える場合、図柄層による凹凸が目立つようになり、最終的に得られる化粧板の平滑性が低下する恐れがある。

【0022】工程(1)

本発明の化粧板の製造方法における工程(1)は、上記転写シートの図柄層と基材とを、接着剤によって形成された接着剤層を介してラミネートするものである。

【0023】上記工程(1)では、まず、上記転写シートの図柄層上または基材上に接着剤によって接着剤層を形成する。上記接着剤層の形成方法としては特に限定されず、具体的には、上記転写層のところで述べたものを用いることができる。

【0024】上記接着剤層の膜厚は、特に限定されるものではないが、一般には、乾燥膜厚として、5~100 μm に設定される。上記接着剤層の膜厚が5 μm より薄膜になると、接着剤としての効果が充分に得られない。また、上記接着剤層の膜厚が100 μm より厚膜になると、それに比例した効果が得られないため経済的でなく、また、形成された接着剤層の乾燥に時間がかかる場合がある。

【0025】続いて、形成した接着剤層を介して上記転写シートと上記基材とをラミネータと呼ばれるローラ対の間隙を通して貼り合わせながら一体化する。

【0026】上記ローラ対は、一方が、ゴム硬度が60~90度のゴムロールであり、かつ、他方が、温度が40~200℃に設定されている金属製ロールである2本のローラからなるものである。上記ゴムローラのゴム硬度が40未満である場合、付着強度が不十分になり、また90を超える場合、それに比例した効果が得られなかったり、基材が割れたりする。なお、本発明でいうゴム硬度とは、JIS K6301で規定されている押圧硬度計で測定し、決定されるロール表面の硬度である。また、上記金属製ローラの温度は40~200℃に設定されていて、80~150℃に設定されていることが好ましい。上記温度が40℃未満である場合、得られる化粧板の平滑性や付着強度が不十分になり、また、200℃を超える場合、それに比例した効果が得られない。上記金属製ローラとしては特に限定されず、具体的には、スチールローラ、ステンレスローラ等を挙げることができる。

【0027】また、ラミネート圧力としては、1~10 Kg/cm^2 の圧力であり2~6 Kg/cm^2 であることが好ましい。上記圧力が1 Kg/cm^2 未満である場合、得られる化粧板の平滑性や付着強度が不十分になり、また、10 Kg/cm^2 を超える場合、それに比例した効果が得られなかったり、基材が割れたりする。

【0028】上記接着剤は、接着性の観点から、熱硬化性樹脂成分を含んでいるものであることが好ましい。

【0029】このような熱硬化性樹脂成分は、熱硬化性樹脂および硬化剤からなる。ただし、熱硬化性樹脂が単独で硬化性を有する場合、熱硬化性樹脂成分として硬化剤は必要でない場合がある。

【0030】上記熱硬化性樹脂の種類としては、特に限定されないが、具体的には、硬化性官能基を有するアクリル樹脂、飽和または不飽和ポリエステル樹脂、アルキド樹脂、エポキシ樹脂およびウレタン樹脂等を挙げることができる。

【0031】上記硬化性官能基を有するアクリル樹脂としては、エチレン性不飽和基含有単量体を通常の方法により共重合したものを挙げることができる。このようなエチレン性不飽和基含有単量体としては、特に限定されず、例えば、2-ヒドロキシエチル(メタ)アクリレート、2-ヒドロキシプロピル(メタ)アクリレート、4-ヒドロキシブチルアクリレート、ブタクセルFMシリーズ(商品名、2-ヒドロキシエチル(メタ)アクリレートとポリカプロラクトンとの付加物、ダイセル化学工業社製)、ポリアルキレングリコールモノ(メタ)アクリレート類などの水酸基含有単量体、グリシジルアクリレート、グリシジルメタクリレート、2-メチルグリシジルメタクリレートなどのエポキシ基含有単量体、ジメチルアミノエチル(メタ)アクリレート、ジエチルアミノエチル(メタ)アクリレートなどのアミノ基含有単量体、(メタ)アクリルアミド、N-メチル(メタ)アクリルアミド、N-ブトキシメチル(メタ)アクリルアミド、N-メチルアクリルアミドなどのアクリルアミド系単量体などを挙げることができる。なお、その他の単量体として、アクリロニトリル、酢酸ビニル、アクリル酸、メタクリル酸、(メタ)アクリル酸メチル、(メタ)アクリル酸エチル、(メタ)アクリル酸n-ブチル、(メタ)アクリル酸iso-ブチル、(メタ)アクリル酸tert-ブチル、スチレン、ビニルトルエン、p-クロロスチレンなどを用いることができる。これらは単独で用いてもよいが、2種以上併用してもよい。

【0032】上記硬化性官能基を有する飽和ポリエステル樹脂としては、多価カルボン酸を主とした酸成分と、多価アルコールを主としたアルコール成分とを原料として通常の方法により縮重合することにより得ることができる。上記酸成分としては、特に限定されず、例えば、テレフタル酸、イソフタル酸、フタル酸およびこれらの無水物、2,6-ナフタレンジカルボン酸、2,7-ナフタレンジカルボン酸等の芳香族ジカルボン酸類およびこれらの無水物、コハク酸、アジピン酸、アゼライン酸、セバシン酸、ドデカンジカルボン酸、1,4-シクロヘキサンジカルボン酸等の飽和脂肪族ジカルボン酸類およびこれらの無水物、 γ -ブチロラクトン、 ϵ -カプロラクトン等のラクトン類、p-オキシエトキシ安息香酸等の芳香族オキシモノカルボン酸類、これらに対応するヒドロキシカルボン酸等を挙げることができる。これ

らは単独で用いてもよいが、2種以上併用してもよい。

【0033】上記アルコール成分としては、特に限定されず、例えば、エチレングリコール、1, 3-プロパンジオール、1, 4-ブタンジオール、1, 5-ペンタンジオール、1, 5-ヘキサジオール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、1, 4-シクロヘキサジオール、1, 4-シクロヘキサジメタノール、ビスフェノールAアルキレンオキシド付加物、ビスフェノールSアルキレンオキシド付加物、1, 2-プロパンジオール、ネオペンチルグリコール、1, 2-ブタンジオール、1, 3-ブタンジオール、1, 2-ペンタンジオール、2, 3-ペンタンジオール、1, 4-ペンタンジオール、1, 4-ヘキサジオール、2, 5-ヘキサジオール、3-メチル-1, 5-ペンタンジオール、1, 2-ドデカンジオール、1, 2-オクタデカンジオール等の側鎖を有する脂肪族グリコール類、トリメチロールプロパン、グリセリン、ペンタエリスリトール等の3価以上の多価アルコール類等を挙げることができる。これらは単独で用いてもよいが、2種以上併用してもよい。

【0034】上記硬化性官能基を有する不飽和ポリエステル樹脂としては、原料の酸成分としてさらに脂肪族不飽和ジカルボン酸を用いること以外は、上記飽和ポリエステル樹脂と同様にすることができる。特に、上記脂肪族不飽和ジカルボン酸を、上記飽和ポリエステル樹脂で述べた酸成分と混合して用いることによって上記不飽和ポリエステル樹脂を得る場合は、上記脂肪族不飽和ジカルボン酸と上記飽和ポリエステル樹脂で述べた酸成分とが重合しない条件にて縮重合をすることによって得る必要がある。上記脂肪族不飽和ジカルボン酸として、具体的には、ラジカル重合性の二重結合を分子内に有するものを挙げることができ、例えば、マレイン酸、フマル酸、イタコン酸、シトラコン酸等を用いることができる。

【0035】また、上記硬化性官能基を有するアルキド樹脂としては、上記飽和ポリエステル樹脂の製造に用いられる酸成分およびアルコール成分の他に、1価の長鎖アルコール成分を用いて通常の方法により縮重合することにより得ることができる。1価の長鎖アルコール成分としては、特に限定されないが、例えば、大豆油、サフラワー油、ヤシ油、ヒマシ油等を挙げることができる。本発明における接着剤層を形成するための接着剤としては、接着剤の貯蔵安定性や得られる接着剤層の耐候性の観点から、上記アルキド樹脂は、油長30%以下の短油もしくは超短油アルキド樹脂を用いることが好ましい。

【0036】上記硬化性官能基を有するエポキシ樹脂としては、例えば、1分子内に2個以上のグリシジル基(オキシランを含む)を有する化合物が好ましく用いられ、具体的には、グリシジルエステル樹脂、ビスフェノールAとエピクロロヒドリンとの縮合反応物や、ビスフ

エノールFとエピクロロヒドリンとの縮合反応物などのグリシジルエーテル型樹脂、脂環式エポキシ樹脂、線状脂肪族エポキシ樹脂、含ブロムエポキシ樹脂、フェノールノボラック型エポキシ樹脂、クレゾールノボラック型エポキシ樹脂などを用いることができる。

【0037】さらに、上記硬化性官能基を有するウレタン樹脂としては、ウレタン結合によって鎖延長をされている樹脂であれば、特に制限されないが、硬化性の観点から、1分子中に2個以上の水酸基を有するものが好ましい。

【0038】上記ウレタン樹脂としては、具体的には、1分子中に2個以上のイソシアネート基を有するポリイソシアネート化合物と、1分子中に2個以上の水酸基を有するポリオール化合物から得ることができる。上記イソシアネート化合物としては、具体的には、ジイソシアネート化合物：ヘキサメチレンジイソシアネート、トリメチルヘキサメチレンジイソシアネート等の脂肪族ジイソシアネート化合物、イソホロンジイソシアネート等の脂環族ジイソシアネート化合物、トリレンジイソシアネート、4, 4'-ジフェニルメタンジイソシアネート、等の芳香族ジイソシアネート化合物、ダイマー酸ジイソシアネート、水添ジイソシアネート類、これらのジイソシアネート化合物の2量体、3量体、さらに高分子量のポリイソシアネート化合物等を挙げることができる。これらは単独で用いてもよいし、2種類以上混合して用いてもよい。

【0039】上記ポリオール化合物としては、具体的には、ジオール化合物：ポリエーテルジオール、ポリエステルジオール、ポリカーボネートジオールを挙げることができ、例えば、エチレンオキシド、プロピレンオキシド、メチレンオキシドなどのアルキレンオキシド、およびポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール、ポリエチレンプロピレングリコール、ポリテトラメチレンエーテルグリコール、ポリヘキサメチレンエーテルグリコール、ポリオクタメチレンエーテルグリコール等のテトラヒドロフランなどの複素環エーテルを重合または共重合させて得られるもの、ポリエチレンアジペート、ポリブチレンアジペート、ポリヘキサメチレンアジペート、ポリネオペンチルアジペート、ポリ-3-メチルペンチルアジペート、ポリエチレン/ブチレンアジペート、ポリネオペンチル/ヘキシルアジペート；ポリカプロラクトンジオール、ポリ-3-メチルバレロラクトンジオール等のポリラクトンジオールを挙げることができる。これらは単独で用いてもよいし、2種類以上混合して用いてもよい。

【0040】上記ウレタン樹脂の製造方法としては、特に限定されるものではなく、上記ポリイソシアネート化合物および上記ポリオール化合物を原料として、当業者によってよく知られた方法によって得ることができる。

【0041】また、上記硬化剤としては、上記熱硬化性

樹脂が有する硬化性官能基に応じて、当業者によってよく知られている種々のものを選択することができ、例えば、アミノ樹脂、ブロックイソシアネート化合物、脂肪族多価カルボン酸およびその無水物、エポキシ樹脂、カルボジイミド化合物等を挙げることができる。これらは単独で用いてもよいが、硬化性に問題が生じない限り、異なる種類および同じ種類の中で2種以上を併用してもよい。

【0042】上記アミノ樹脂としては、例えば、メラミン樹脂、ベンゾグアナミン樹脂、尿素樹脂、グリコールウリル樹脂などを挙げることができる。さらにメラミン樹脂としては、メラミンやアルキルエーテル基で置換したアルキルエーテル化メラミンを挙げることができる。上記アルキルエーテル基としては、メトキシ基およびブトキシ基が好ましい。

【0043】上記ブロックイソシアネート化合物としては、ポリイソシアネート化合物をブロック剤でブロックしたものをを用いることができる。ポリイソシアネート化合物としては、上記ウレタン樹脂で述べたものをを用いることができる他、それらとトリメチロールプロパン等の多価アルコールまたは低分子量ポリエステル樹脂との付加物等を挙げることができる。これらは、単独で用いてもよいが、2種以上を併用してもよい。上記ブロック剤としては特に限定されず、例えば、メチルエチルケトオキシム、アセトキシム、シクロヘキサノンオキシム、アセトフェノンオキシム、ベンゾフェノンオキシム等のオキシム類、 m -クレゾール、キシレノール等のフェノール類、メタノール、エタノール、ブタノール、2-エチルヘキサノール、シクロヘキサノール、エチレングリコールモノメチルエーテル等のアルコール類、 ϵ -カプロラクタム等のラクタム類、マロン酸ジエチル、アセト酢酸エステル等のジケトン類、チオフェノール等のメルカプタン類、チオ尿素等の尿素類、イミダゾール類、カルバミン酸類等を挙げることができる。

【0044】また、脂肪族多価カルボン酸としては、上記硬化性官能基を有する飽和ポリエステル樹脂のところて挙げた脂肪族ジカルボン酸類を挙げることができる。

【0045】さらに、エポキシ樹脂としては、上記熱硬化性樹脂のところて述べた硬化性官能基を有するエポキシ樹脂およびトリグリシジルイソシアヌレートなどのポリエポキシ化合物を挙げることができる。

【0046】一方、上記熱硬化性樹脂が硬化性官能基として酸基を有する場合には、通常上記エポキシ樹脂が用いられる他、ポリヒドロキシ化合物やヒドロキシアリアルキルアミドなども使用可能である。

【0047】また、上記熱硬化性樹脂が硬化性官能基としてエポキシ基を有する場合には、通常上記脂肪族多価カルボン酸が用いられる他、その無水物、上記硬化性官能基を有するアルキド樹脂および上記硬化性官能基を有するアクリル樹脂のうちカルボン酸基を含有しているも

の等を挙げることができる。

【0048】さらに、上記カルボジイミド化合物としては、その化合物中に $-N=C=N-$ で表される構造を少なくとも1つ含有していれば、特に限定されず、具体的には、ジシクロヘキシルカルボジイミド、ジイソプロピルカルボジイミド、ジメチルカルボジイミド、ジイソブチルカルボジイミド、ジオクチルカルボジイミド、 t -ブチルイソプロピルカルボジイミド、ジフェニルカルボジイミド、ジ- t -ブチルカルボジイミド、ジ- β -ナフチルカルボジイミド等を挙げることができる。また、ジイソシアネート化合物を原料としてカルボジイミド化することによって得ることもできる。上記ジイソシアネート化合物としては、上記ウレタン樹脂のポリイソシアネート化合物で述べたジイソシアネート化合物を挙げることができる。さらに、原料中にイソシアネートブロック剤を用いることによって、得られるカルボジイミド基を含有する化合物の重合度を制御することもできる。上記イソシアネート封止剤としては、具体的には、フェニルイソシアネート、トリルイソシアネート、ジメチルフェニルイソシアネート、シクロヘキシルイソシアネート、ブチルイソシアネート、ナフチルイソシアネート等のモノイソシアネート化合物、および上記ブロックイソシアネート化合物の上記ブロック剤で述べたものを挙げることができる。

【0049】上記カルボジイミド化合物を得る方法としては、特に限定されず、従来のポリカルボジイミドの製造方法（米国特許第2941956号明細書や特公昭47-33279号公報、J. Org. Chem., 28, 2069~2075 (1963)、Chemical Review 1981, Vol. 81, No. 4, 619~621参照）等を開示されているカルボジイミド化触媒を用いる方法を利用することができる。

【0050】上記熱硬化性樹脂成分に含まれる上記カルボジイミド化合物の含有量は、上記熱硬化性樹脂成分固形分中10重量%以下であり、好ましくは6重量%以下、さらに好ましくは0.5~3重量%である。カルボジイミド化合物の含有量が10重量%より多量である場合は、接着剤層の形成時の硬化収縮に影響を及ぼしクラックが入る恐れが生じたり、接着剤のポットライフが短くなる恐れがある。

【0051】本発明の化粧板の製造方法において、上記接着剤に上記カルボジイミド化合物を含有することで、最終的に得られる化粧板の耐水性が高くなる。特に、上記熱硬化性樹脂成分としてブロックイソシアネートが含まれている場合は、その効果が高い。

【0052】本発明の化粧板の製造方法における接着剤層を形成する接着剤は、バインダーとして上記熱硬化性樹脂成分の他に、熱可塑性樹脂組成物を含んでいてもよい。上記熱可塑性樹脂組成物は、例えば、ウレタン樹脂、飽和ポリエステル樹脂、エチレンービニルアルコー

ル重合体等のビニル重合体が挙げることができる。

【0053】さらに、上記接着剤は、下地隠蔽性および意匠性の観点から、着色成分を含んでいてもよい。上記着色成分としては特に限定されず、例えば、二酸化チタン、弁柄、黄色酸化鉄、カーボンブラック、フタロシアニンブルー、フタロシアニングリーン、キナクリドン系顔料、アゾ系顔料等の着色顔料や染料等を例示することができる。上記接着剤中の上記着色成分の固形分重量は特に限定されないが、得られる下地隠蔽性、意匠性および膜性能の観点から、上記接着剤固形分中70重量%以下であることが好ましく、60重量%以下であることがさらに好ましい。

【0054】また、上記接着剤は、増粘、増量および難燃性や接着性改良のための各種成分を含んでもよい。これらの接着剤は、化粧板としての要求性能に応じて選定することができる。例えば、化粧板を浴室用壁材に用いる場合には、耐水性を有する接着剤が好ましく、台所の壁材に用いられる場合には、耐熱性を有する接着剤が好ましい。

【0055】本発明の化粧板の製造方法において用いられる基材としては特に限定されず、例えば、住宅やビルディングなどの建築物における内装材や外壁材などに用いられる基材が挙げられ、具体的には、石膏ボードなどの石膏系基材類、パルプセメント板や木片セメント板などの繊維セメント板類、コンクリート類、鉄やアルミニウムなどの金属板類、板紙や石膏ボード紙などの紙類、ポリエチレンやポリプロピレン、PET、ABS、FRP等の各種樹脂類、木や合板などの木質基材類等が挙げられる。これらの基材は板状であってもよいし、任意の形状に成形されたものであってもよい。また、石膏ボード、ケイ酸カルシウム板、スレート板などの基材の場合、一般に施されるシーラー材の塗布やサンディングシーラー材の塗布および表面平滑化などの下地処理が行われたものであってもよい。

【0056】工程(2)

本発明の化粧板の製造方法における工程(2)は、上記工程(1)の後、ベースフィルム側から放射線を照射する工程である。ここで、放射線とは、紫外線または電子線のことであり、上記転写層の放射線硬化樹脂を硬化させるものである。上記放射線の種類および照射時間は、用いられる放射線硬化樹脂の種類および照射する放射線の強度に応じて適宜設定することができる。なお、放射線の照射による放射線硬化樹脂の硬化は必ずしも完全に行う必要はなく、ベースフィルムを剥離するのに十分な強度を発現する程度でもよい。その場合、完全な硬化はベースフィルムを剥離した後、適時行ってもよい。

【0057】工程(3)

さらに本発明の化粧板の製造方法における上記工程

(3)は、上記工程(2)の後、ベースフィルム層を剥離する工程である。なお、この化粧板の表面のベースフ

ィルムは、得られた化粧板を使用する際に剥離してもよい。この剥離は、当業者によってよく知られた方法で行うことができる。

【0058】上記工程(1)、(2)および(3)によって化粧板を得ることができる。

【0059】

【実施例】製造例1 紫外線硬化樹脂含有クリア塗料の調製

アクリル系ポリマー(日本合成化学工業社製、商品名「コーポニール1355」)67重量部、ウレタンアクリレート(新中村化学社製、商品名「NKエステルA-6HA」)60重量部、トルエン80重量部、酢酸エチル50重量部、および光重合開始剤(チバガイギー社製、商品名「イルガキュア184」)5重量部を均一に溶解し、固形分が40重量%の紫外線硬化樹脂含有クリア塗料を得た。

【0060】製造例2 ポリウレタン樹脂接着剤(1)の調製

水酸基含有ポリウレタン樹脂(日立化成ポリマー社製、商品名「ハイボン7662」)100重量部、イソシアネート硬化剤(住友バイエル社製、商品名「デスモジュールR」)5重量部、二酸化チタン(石原産業社製、商品名「CR-97」)30重量部を均一に混合し、ポリウレタン樹脂接着剤(1)を得た。

【0061】製造例3 ポリウレタン樹脂接着剤(2)の調製

さらに、ポリカルボジイミド系樹脂(日清紡社製、商品名「カルボジライトV-03」)3重量部を均一に混合したこと以外、製造例2と同様にしてポリウレタン樹脂接着剤(2)を得た。

【0062】製造例4 平滑基材の調製

スレート板の表面にユービコート60サンディングシーラー(日本ペイント社製)をフローコートにて硬化膜厚30 μ mとなるように塗布した後、スレート板を35 $^{\circ}$ Cに加熱し、集光型反射板を使用した80W/cmの高圧水銀灯の下を10m/分の速度で通過させることにより硬化させシーラー塗膜を得た後、研磨を3回行い塗膜表面を平滑にした基材を得た。

【0063】製造例5 凹凸基材の調製

製造例4で得られた平滑基材の塗膜表面を、#80のサンドペーパーを用いてサンディングし、表面に凹凸のある基材を調製した。

【0064】実施例1

厚さ50 μ mの透明なポリエチレンテレフタレート(PET)フィルム上に、製造例1で得られた紫外線硬化樹脂を含んだ塗料をダイコートにて塗布した後、80 $^{\circ}$ Cで3分間熱風乾燥炉にて乾燥し、膜厚50 μ mの未硬化状態の転写層を形成した。次に、転写層を形成したPETフィルムの上に、台紙上に図柄が形成された転写箔を、図柄が転写層の上に重なるように載せ、転写ロールにて

80℃かつ4Kg/cm²にて図柄を転写層の上に転写しつつ台紙を剥離して図柄層を形成した。なお、ここの図柄層の膜厚は1μmであった。

【0065】さらに図柄層上に製造例2で得られたポリウレタン樹脂接着剤(1)をダイコタにて乾燥膜厚30μmになるように塗布し、80℃で3分間熱風乾燥炉にて乾燥し、接着剤層を形成して転写シートを得た。得られた転写シートの接着剤層面を製造例5で得られた凹凸のある基材上に重ね合わせ、一方がゴム硬度70度であるゴムローラであり、他方がスチールローラであるローラ対を備えたフィルムラミネータ機にて貼り合わせた。この時、転写シート側がゴムローラに当たるようにし、ロール圧4Kg/cm²かつゴムローラの温度を80℃に設定した。なお、基材は、貼り合わせ前に、予め80℃に加熱しておいた。得られた転写シートを設けた基材の、PETフィルム側の面を集光型反射板を使用した120W/cmの高圧水銀灯の下を10m/分の速度で通過させることにより転写層を硬化させ、さらに、基材を貼り合わせていない転写シート部分をカッターナイフ等で切り離して化粧板(1)を得た。なお、この化粧板の表面のPETフィルムは、容易に手で剥離することができた。

【0066】実施例2

ゴム硬度70度のゴムローラの代わりに、ゴム硬度85度のゴムローラを用いたこと以外は、実施例1と同様にして、化粧板(2)を得た。

【0067】実施例3

図柄層上に製造例2で得られたポリウレタン樹脂接着剤(1)をダイコタにて乾燥膜厚30μmになるように塗布する代わりに乾燥膜厚10μmになるように塗布して接着剤層を形成した転写シートを得たこと、さらに、製造例5で得られた凹凸のある基材上にも、製造例2で得られたポリウレタン樹脂接着剤(1)をダイコタにて乾燥膜厚10μmになるように塗布し、80℃で3分間熱風乾燥炉にて乾燥して接着剤層を形成したこと以外は、実施例1と同様にして、化粧板(3)を得た。

【0068】実施例4

製造例2で得られたポリウレタン樹脂接着剤(1)の代わりに製造例3で得られたポリウレタン樹脂接着剤(2)を用いたこと以外は、実施例1と同様にして、化粧板(4)を得た。

【0069】比較例1

製造例5で得られた凹凸のある基材の代わりに製造例4で得られた平滑基材を用いたこと以外は、実施例1と同様にして、化粧板(5)を得た。

【0070】評価試験

実施例1~4および比較例1で得られた化粧板(1)~(5)について以下の試験を行った。

【0071】<平滑性>得られた各化粧板について、CANOPUS(MEISEI KOKI社製触針式2次元表面粗度測定器、測定条件:カットオフなし、測定距離10mm、触針先端5μm、駆動速度0.3mm/s、測定力0.07gf)を用いて測定した。なお、製造例4で得られた平滑基材の最大高さ(以下R_{max}とする)は12μm、製造例5で得られた凹凸のある基材のR_{max}は28μmであった。R_{max}が10μm以下のものを合格とした。得られた結果は表1に示した。

【0072】次に、得られた各化粧板をカッティングマシンにて100×300cmの大きさに裁断した後、裁断面からの水の進入を防止するために耐水テープを施して作成した試験板について、耐温水試験および耐沸水試験を行った。

【0073】<耐温水試験>試験板において、試験前の接着剤層と転写層との初期の層間密着性を、カッターナイフで4mm間隔で5本の平行線を縦方向およびそれと直角に交わるように横方向に切れ目を入れ、得られた16個のマス目上にセロハンテープをしっかりと貼り付けた後、手前方向に急激に引き剥がすことによって確認した。切れ目が入ったところに水が入らないように耐水テープを貼付した後、60℃に設定した恒温水槽に10日間浸漬した後、接着剤層と転写層との層間密着性を同様にして評価した。評価基準は以下の通りとした。

◎:剥離なし

○:わずかに剥離がある

【0074】<耐沸水試験>得られた試験板において、耐温水試験と同様にして、試験前の接着剤層と転写層との初期の層間密着性を確認した後、100~95℃に設定した恒温水槽に4時間浸漬し、60℃で2時間乾燥した後、同様にして層間密着性を評価した。評価基準は以下の通りとした。

◎:剥離なし

○:わずかに剥離がある

【0075】

【表1】

	実施例				比較例
	1	2	3	4	1
平滑性	7μm	10μm	8μm	8μm	6μm
耐温水性	◎	◎	◎	◎	◎
耐沸水性	◎	◎	◎	◎	◎

【0076】表1から明かなように、本発明の化粧板の製造方法は転写シートと基材とのラミネート条件を規定しているので、得られた化粧板の平滑性が高い。

【0077】

【発明の効果】本発明の化粧板の製造方法は、転写シートを用いた化粧板の製造方法において、転写シートと基

材とをラミネートする条件を規定しているので、得られた化粧板の平滑性が高く、従来行っていたサンディングシーラー塗布工程および研磨工程を省略することができ、コスト削減を一層押し進めることができる。

【0078】また、本発明における接着剤層を形成する接着剤は、カルボジイミド基を含有する化合物を含めることにより、特に、上記接着剤がブロックイソシアネー

ト硬化型接着剤である場合、得られる化粧板の耐水性を著しく向上させることができる。これは、接着剤に含まれるイソシアネート基とカルボジイミド基によって形成されると考えられるウレトニイミン基の疎水性が高くなることによって接着剤層の耐水性が向上するためであると考えられる。

フロントページの続き

(51) Int. Cl. ⁷
// B29L 9:00

識別記号

F I
B29L 9:00

テーマコード (参考)

(72) 発明者 木村 皓一
大阪府寝屋川市池田中町19番17号 日本ベ
イント株式会社内

F ターム(参考) 3B005 EA01 EC01 EC11 FA03 FA08
FF00 FF08 GA04 GB01 GD10
4F100 AE01 AK01A AK01B AK25
AK25H AK49B AK51B AR00A
AR00B AS00A AT00C BA03
BA07 BA10A BA10C BA25B
CA13B CC00 CC00A EC182
EJ082 EJ192 EJ303 EJ532
GB07 GB08 HB00A JB07
JB13B JK15 JL10B JL11B
YY00B
4F211 AD02 AD05 AD08 AG01 AG03
AH47 AH48 AJ02 AJ05 AR06
TA03 TC02 TD11 TJ31 TN44
TN45 TQ03